BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

écologie générale

36

N° 441 JANVIER-FÉVRIER 1977

BULLETIN

du

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 1 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges**, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro**, à la Librairie du Muséum, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction**, au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1977

Abonnement général : France, 530 F ; Étranger, 580 F.

Zoologie : France, 410 F ; Étranger, 450 F.

Sciences de la Terre : France, 110 F ; Étranger, 120 F.

Botanique : France, 80 F ; Étranger, 90 F.

Écologie générale : France, 70 F ; Étranger, 80 F.

Sciences physico-chimiques : France, 25 F ; Étranger, 30 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, no 441, janvier-février 1977, Écologie générale 36

Écologie des Fourmis du Parc national de Port-Cros

par Francis BERNARD *

Résumé. — Le Parc national français de l'île de Port-Cros, légal depuis 1967, n'a que 640 ha mais forme une Réserve très intéressante, sans doute séparée de la région continentale voisine (massif des Maures) depuis plus de 10 millions d'années. Quatre séjours (IV-1950, VIII-1950, IX-1972, V-1973) ont permis diverses comparaisons, qualitatives ou quantitatives, surtout à propos des Fourmis.

Le biotope le plus original s'observe dans des forêts de Chênes verts, très sombres et sans sous-bois herbacé, fort humides et riches en moisissures (750 espèces de Champignons, soit bien plus que dans les Maures). Par 100 m², elles ont six fois plus d'arbres que les chênaies du continent. Mais ce faciès ne représente qu'environ 9 % de l'île, 74 % étant couverts de maquis élevés, mêlés ou non de Chênes et de Pins, et 17 % correspondant aux rochers littoraux ou à de rares cultures et maisons. Neuf Fourmis, sans doute introduites depuis peu par l'homme, n'habitent que le vallon de la Solitude, endroit le plus cultivé depuis longtemps, ou des plages côtières.

Vingt et un relevés quantitatifs ont été pratiqués dont neuf en chênaies intactes. Ils sont comparés avec dix-sept comptages, également dans des carrés de 10 m de côté, faits dans les forêts les mieux conservées des Maures. Celles-ci abritent toujours un important sous-bois herbacé, avec vingt fois moins de *Lasius alienus* et trois fois plus de *Plagiolepis* qu'à Port-Cros. *Camponotus vagus* et *cruentatus*, *Formica gagates*, communs dans les Maures, manquent à Port-Cros comme aux Baléares parce qu'ils ont dû arriver sur les côtes d'Europe après la séparation de ces îles. Au total, les Maures possèdent 48 espèces de Fourmis (endogées et parasites non compris) contre 26 seulement à Port-Cros. Mais six formes du continent, recherchant les calcaires ou les plaines, ne trouveraient pas dans l'île leur terrain favori. L'étude des principaux milieux naturels montre que sous *Quercus ilex* dense, la faune est moins riche en espèces, mais que ce milieu est optimum pour *Aphaenogaster subterranea* et pour deux types nouveaux assez communs : *Solenopsis balachowskii* et *Leptothorax brevicornis*. L'humidité des forêts et maquis rend l'île très riche en moisissures. Comme aucune Fourmi ne supporte le mycélium, on ne trouve ici qu'une fourmilière sur dix à vingt pierres, au lieu d'une sur trois pierres dans les Maures.

Parmi les trois espèces récoltées, sans doute endémiques, la plus originale est *Solenopsis balachowskii*, le plus petit et le plus foncé des 26 *Solenopsis* d'Europe. *S. insularis* n. sp. n'a jusqu'à présent qu'une seule station. *Leptothorax brevicornis* est répandu dans toute l'île et a peut-être contribué à en éliminer son congénère voisin *L. parvula*, banal en Europe, dont il se sépare grâce à de bons caractères des trois castes.

Quatre emplacements ont été comparés entre le relevé de 1950 et celui de 1972. Partout, *Lasius alienus* a diminué de 20 à 50 %, mais les espèces endémiques ont augmenté. En somme, l'étude quantitative et morphologique des Fourmis contribue à justifier largement la transformation de Port-Cros en Parc national protégé.

Abstract. — The french national Park of the island of Port-Cros, created in 1967, has only 640 hectares but is a very interesting Preserve, probably separated from the neighbouring continental region (mountains of Maures) from more than 10 millions years. 4 stays (April and August 1950, after in September 1972 and May 1973) have permitted several comparizons, qualitative or quantitative, chiefly about Ants.

The most original biotope is observed in forests of *Quercus ilex*, very dark and devoid of her-

* *Écologie, Université de Nice, Parc Valrose.*

baceous undergrowth, very moisty and rich with mustiness (750 species of fungi, much more than in Maures). In 100 square meters, trees are 6 times more numerous than in Maures. But such dark facies covers about only 9 % of the isle. 74 % are covered of high maquis, with or without Oaks or Pines. 17 % are related to littoral rocks, or to a small number of farms and houses. 9 Ants, probably recently introduced by man, inhabits ouly the valley of Solitude, the most cultivated place, or coastal beaches.

21 quantitative statements were made, 9 of them were in pure Oak forests. They are compared with 17 statements, also in squares of ten meters length, in the best preservated forests of Maures, which covers always an important herbaceous undergrowth. Maures have 20 times less *Lasius alienus* and 3 times more *Plagiolepis* than Port-Cros. *Camponotus vagus* and *cruentatus*, *Formica gagates*, common in Maures, are lacking at Port-Cros, like in Balcares, because they probably arrived on European coasts after the separation of those islands. Maures have 48 Ants species (parasites or endogeous excepted), against only 26 in Port-Cros. But 6 continental Ants, prefering calcareous grounds or plains, do not find in metamorphic isles their favourite biotope. Study of the chief environments shows, under *Quercus ilex*, less species but the best places for *Aphaenogaster subterranea* and for 2 new types (rather common) : *Solenopsis balachowskii* and *Leptothorax brevicornis*. Local moisture allows soils rich with mustiness : no Ant tolerating mycelium, we found here one nest on 10 to 20 stones, instead of 3 stones in Maures.

Among the 3 new Ants caught, probably endemic, the most original is *Solenopsis balachowskii*, the smallest and darkest on 26 european *Solenopsis*. *S. insularis* n. sp., has only one station. *Leptothorax brevicornis* is widespread in all the isle, and has perhaps eliminated *L. parvula*, very near species, common in Europe. But *L. brevicornis* shows good distinctive characters in the 3 castes.

4 places, studied in 1950, were compared in 1972. Always, *Lasius alienus* is actually less common (numbers of nests diminishing of 20 to 50 %), but the endemic species have more numerous nests. To conclude, the quantitative and morphological study of Ants justifyes largely the creation of a protected national Park in Port-Cros.

Introduction

Longue de moins de 5 km, située à 10 km au large du littoral varois, l'île de Port-Cros a attiré, depuis près de 50 ans, l'attention de plusieurs naturalistes distingués. C'est la plus sauvage, la moins habitée des îles d'Hyères (environ 20 habitants permanents). Les forêts de l'île (9 % de Chênes verts purs, très denses, et 74 % de maquis élevés à Pins et Chênes), qui paraissent n'avoir jamais brûlé, sont extraordinairement riches en Champignons et renseignent sur le peuplement primitif des collines siliceuses de basse Provence si altéré ailleurs (par les constructions et surtout par les incendies : de 1913 à 1967, 495 000 hectares ont brûlé dans le département du Var).

La séparation entre Port-Cros et le continent paraît antérieure au Pliocène, comme celle des Baléares, et date donc de plus de 10 millions d'années : les mêmes genres et espèces de Fourmis manquent à la fois à Majorque et dans les îles d'Hyères. Aussi, tous ceux qui cherchent à protéger la Nature doivent-ils être reconnaissants aux hommes qui ont agi pour créer là un Parc national (1967), en tête desquels il convient de citer le Pr A. Balachowsky, vieil habitué de l'île.

En août 1949, puis en avril 1950, nous avons passé sur place une quinzaine de jours et publié nos résultats en 1958. Des fonctions à Alger nous ayant longtemps éloigné, ce n'est qu'en septembre 1972, puis en mai 1973 que de nouvelles recherches sur les Four-

mis furent entreprises, faisant constater, pour de mêmes stations, des changements notables par rapport aux équilibres écologiques de 1950. Tout se passe comme si les espèces vraiment anciennes dans l'île avaient réussi à reconquérir des emplacements autrefois envahis par *Lasius alienus*, banalité sans doute amenée avec les cultures. Parmi les Insectes anciens sur place, il faut probablement citer trois Fourmis autochtones nouvelles : *Solenopsis balachowskyi*, décrite en 1958, puis *S. insularis* et *Leptothorax brevicornis*, trouvées en 1972 et décrites ci-dessous.

A l'aide de vingt et un relevés quantitatifs, dans des carrés de 10 m de côté, on peut préciser aujourd'hui diverses relations entre la flore et les fourmilières, à comparer avec celles de carrés analogues étudiés récemment dans les Maures (communes de Collobrières, Gonfaron et Bormes). Ces relevés font partie d'un programme d'écologie quantitative, à poursuivre en régions variées de Provence. Le présent travail sera donc plus moderne et plus précis que notre note initiale de 1958, mais il reste à souhaiter que des groupes animaux encore peu ou pas étudiés aux îles d'Hyères (par exemple Araignées, Thysanoures, Abeilles, etc.) soient plus tard méthodiquement récoltés pour compléter les conclusions biogéographiques.

Des remerciements viennent naturellement ici, d'abord à notre ami A. Balachowsky, notre introducteur à Port-Cros, qui a déjà facilité tant de recherches locales, ensuite à trois botanistes : MM. Barry, Molinier et Lavagne, qui nous ont aidé par leurs documents et publications, enfin à M. Barrois, l'actif conservateur du Parc.

I. Description de l'île

Il est inutile de répéter ici une foule de détails pratiques, déjà imprimés dans le Guide du Parc national (E. Boudouresque, 1971), pas plus que la description des rivages maritimes, où aucune Fourmi digne d'être signalée n'a été trouvée. On insistera plutôt sur la végétation dominante, d'après la récente carte phytogéographique au 1/5 000e de Lavagne (1972) et le commentaire qui l'accompagne. La carte simplifiée de nos stations (fig. 1) facilitera la lecture de ce court chapitre. Port-Cros est longue de 4,5 km de l'est à l'ouest, large de 2,7 km du nord au sud. Sa surface totale représente 640 ha.

Les points culminants sont le fort de la Vigie (construit en 1811 sur l'ordre de Napoléon après le débarquement anglais de 1793) et, à l'ouest de ce dernier, le mont Vignaine (190 m), demeuré boisé. Le dernier incendie en date (1919) a dégarni le flanc nord de ce mont, actuellement réoccupé par l'oleo-lentiscetum, mais les flancs est et ouest, intacts, fournissent des stations assez riches au point de vue entomologique.

Quatre vallons contiennent de petits cours d'eau temporaires, qui ne coulent qu'après les pluies. L'île ne contient que très peu de sols horizontaux d'épandage des alluvions, ce qui explique la rareté du Chêne-liège favorisé par de tels sols. Au contraire, les sols éluviaux (sols d'érosion à drainage permanent) dominent et c'est le faciès optimum du Chêne vert qui constitue les forêts les plus denses, très sombres (en moyenne 63 arbres par 100 m^2 sur nos 7 relevés), biotope le plus original de l'île, en tout cas celui qui a procuré les trois Fourmis endémiques. En gros, la surface totale de Port-Cros comprend : 9 % de boisements purs de Chênes verts ; 12 % de Chênes mêlés de Pins d'Alep ; 48 % de maquis élevé à *Erica arborea* et *Arbutus unedo*, formation prépondérante, où poussent souvent des Pins et *Phyl-*

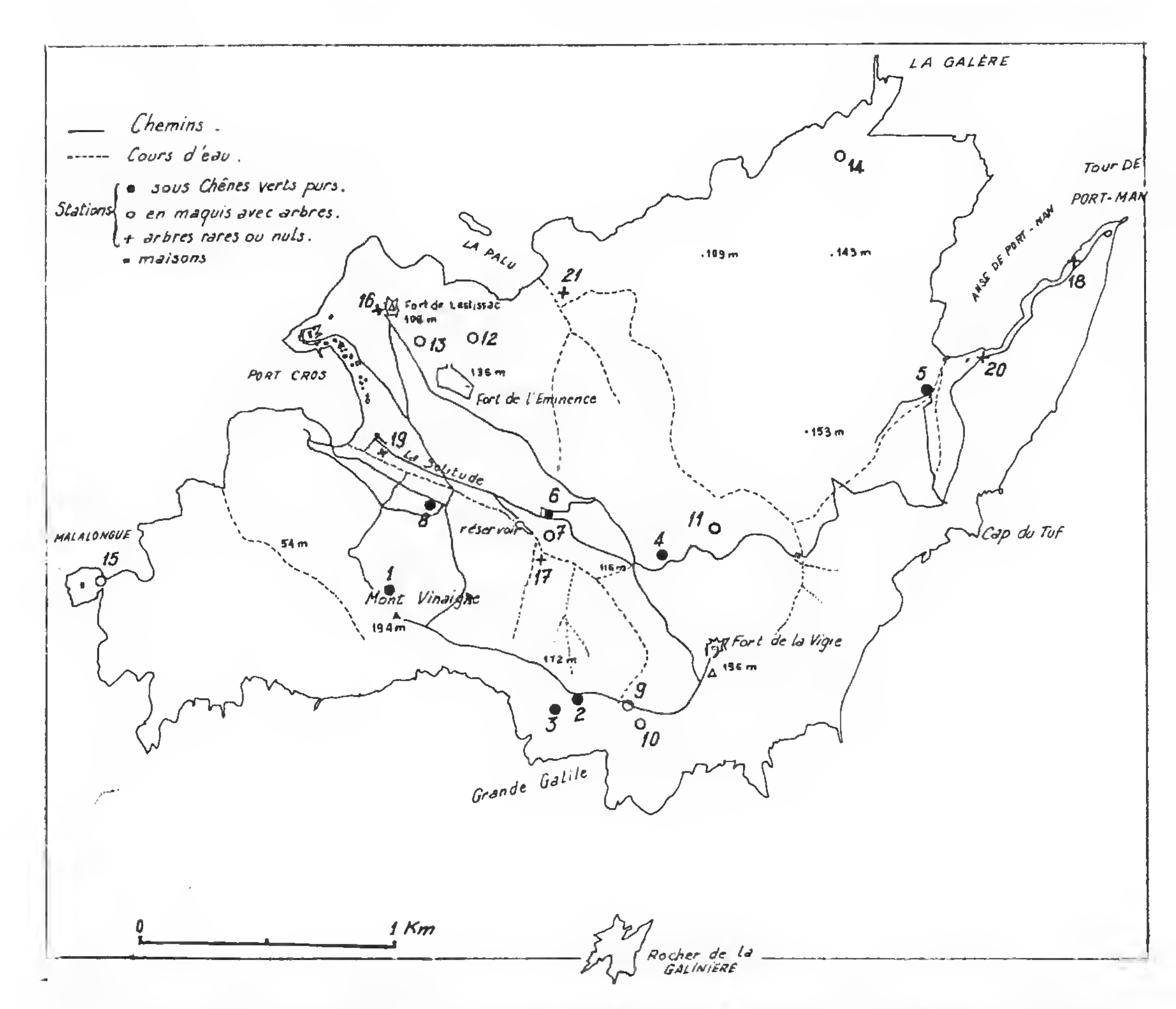


Fig. 1. — Carte schématique de Port-Cros, montrant les emplacements des 21 stations de recherches quantitatives. Seuls les principaux cours d'eau sont figurés par des lignes interrompues, les lignes pleines figurant les chemins (en se limitant à ceux qui longeaient des stations). Les torrents ne coulent que quelques jours après une pluie. Le vallon de la Solitude, seul cultivé et habité depuis longtemps, a reçu sept Fourmis banales, notamment deux *Messor* qui ne sont pas indigènes de l'île. L'anse de Port-Man, à l'est, possède des bois de Chênes verts particulièrement peu fréquentés, seule partie complètement dépourvue de l'envahisseur *Lasius alienus*.

lyrea angustifolia ; 20 % d'oleo-lentiscetum, serré, faciès dégradé à faune banale qui couvre presque entièrement l'île de Bagaud, située au nord-ouest du Parc national ; enfin, 11 % correspondant à des maisons, à de rares cultures, à la ceinture salée côtière à *Crythmum maritimum* et à de petits marécages, ceux-ci surtout vers l'entrée du vallon de la Solitude. Ce vallon, cultivé depuis longtemps et trop fréquenté, est le seul qui possède quelques Fourmis banales, introduites par l'homme (par exemple des *Messor*, des *Tapinoma* et *Lasius niger*).

De nombreuses plantes banales de Provence, comme *Thymus vulgaris*, font entièrement défaut ici. On est surtout frappé par l'absence pratiquement totale de sous-bois herbacé, surtout sous les Chênes verts, tandis que dans les Maures, un carré de 100 m² en bois de Chênes a 4 ou 5 fois moins d'arbres mais souvent des milliers de Graminées et des centaines de Composées. Probablement, le manque de lumière sous des arbres trop denses est la cause essentielle de la rareté des plantes basses, rappelant à cet égard le sol des forêts tropicales.

Parmi les quatre plantes du continent tyrrhénéo-corso-sarde, seule *Teucrium marum* existe ici, assez communément pour que Lavagne lui attribue l'absence de certains autres *Teucrium*.

En 1889, deux tiers de l'île étaient cultivés, surtout en vignes, oliviers et primeurs. Mais ce fut le mérite des propriétaires (M. Noblet, puis M. Marcel Henry) d'avoir compris la nécessité de préserver les forêts de Chênes. Depuis 1895, le maquis a réoccupé la plupart des anciennes cultures.

Quant à l'évolution des formations végétales actuelles, les botanistes admettent que le Chêne vert (*Quercetum ilicis*) est le boisement fondamental qui, avec le temps, représentera la tendance climax et remplacera peu à peu les autres formations plus dégradées. Les Pins ont du mal à s'installer au milieu du réseau dense des racines des Chênes verts, mais ceux-ci poussent bien plus lentement. Le substratum de ces végétaux est essentiellement siliceux métamorphique : micaschistes, gneiss, phyllades, fortement redressés, passant à des séricitoschistes dans plusieurs presqu'îles. A ce point de vue, Port-Cros est directement comparable au massif des Maures qui prolonge ces roches sur le continent (voir chap. III.

II. Principaux caractères des stations étudiées

Chacune a comporté le comptage des plantes et des fourmilières dans un carré de 10 m de côté. Plusieurs stations, faites en 1950, ont été réétudiées 22 ans après : on trouvera au chapitre VI les résultats de ces comparaisons.

Nous avons numéroté de 1 à 8 sept carrés sous Chênes verts, avec parfois 1 à 4 Pins en plus, tous très ombragés et sans sous-bois herbacé. Les numéros 9 à 15 correspondent à des faciès à Chênes plus altérés, à plantes herbacées fréquentes ou à plus de 4 Pins, ou enfin (st. 15 de la pointe de Malalongue) à Chênes littoraux bas, humus à Zostéracées. Les points 16 à 21 n'ont aucun Chêne, parfois quelques Pins, mais sont avant tout dans des maquis ou garrigues. 4 de ces 6 stations étaient visiblement altérées par l'Homme ou un peu brûlées.

Les numéros de ces trois catégories vont par altitudes décroissantes, les stations près des sommets étant généralement mieux conservées. Dans chaque cas, les altitudes et pentes indiquées se rapportent au milieu du carré de comptage, les hauteurs étant évaluées d'après la carte de Lavagne (1972).

1. Stations 1 à 8 : Chênes verts denses, sans sous-bois herbacé

1 : Enclave à Chênes sous le sommet du mont Vignaine. 183 m, pente 12° N. 9 *Arbutus*, 7 *Phyllyrea*, 4 Myrtes. 4 espèces de Fourmis, avec 11 nids. 117 Chênes.

2 : Grande Galile (crêtes sud-ouest de l'île). 165 m, pente 25° SW. 9 Arbousiers, 3 Pins, 4 *Teucrium marum*. 6 espèces de Fourmis, avec 27 nids. 82 Chênes.

3 : Au-dessous de la st. 2. 145 m, pente 35° SSW. 4 Pins, 8 *Arbutus*, 9 Myrtes, 19 *Teucrium marum*. 9 espèces de Fourmis, avec 24 nids. 65 Chênes.

4 : Enclave à Chênes au début du sentier vers Port-Man. 110 m, pente 12° NNW. 5 Myrtes, 5 *Arbutus*. 4 espèces de Fourmis, avec 13 nids. 66 Chênes, dont 5 très gros. La plus humide et abritée de nos stations, très riche en Champignons.

5 : Chênaie au-dessus de Port-Man (golfe oriental de l'île). Alt. 31 m, pente 11° SE. 62 Chênes, un Pin, 10 Ormes (rares ailleurs), 25 *Asplenium*. 16 fourmilières pour 180 pierres, avec large dominance d'*Aphaenogaster subterranea* (64 % des nids).

6 : Sentier montant au fort de l'Éminence, un peu plus près du ravin de la Solitude. 33 m, pente 10° SSW. Pas de Pins, 15 Lentisques. 6 espèces de Fourmis, avec 11 nids. Station plus ensoleillée : seulement 22 Chênes grêles et 2 gros.

7 : Zone très ombragée, à l'est du réservoir de la Solitude. 27 m, pente 12° WNW. 25 *Teucrium marum*. 7 espèces de Fourmis, avec 15 nids. 41 Chênes serrés, dont 6 gros.

8 : Zone un peu polluée, au début du chemin des Crêtes, près d'une maison en ruines. 6 m, pente 15° E. 13 Myrtes, 2 Pins, 39 *Euphorbia characias*. 6 espèces de Fourmis, avec 9 nids. 37 Chênes, gros et espacés.

2. Stations 9 à 15 : Chênes denses, mais mêlés de Bruyères et de Pins

9 : Pente face à l'îlot de la Galinière, sous l'héliport de la Marine. 180 m, pente 23° SSW. 5 jeunes Pins, 23 *Erica arborea*, 36 Romarins, 16 Lentisques. 4 espèces de Fourmis, avec 11 nids. 18 Chênes, gros et espacés.

10 : Crêtes descendant de la vigie vers la Galinière. 160 m, pente 20° SSE. 4 Pins, 20 Lentisques, 15 *Erica*, 57 Cistes. 8 espèces de Fourmis, avec 43 nids (record local des Fourmis avec la st. 14 ci-dessous). 72 Chênes : lieu très ombragé.

11 : Bois de la Galère, au nord du sentier de Port-Man. 140 m, pente 15° ESE. 5 *Erica*, 21 Cistes, 32 Labiées. 6 espèces de Fourmis, avec 16 nids. Station claire, avec seulement 3 Pins et 13 Chênes, sol en partie nu.

12 : Bois entre l'Éminence et la baie de La Palu. 80 m, pente 25° NNW. 3 Pins, 4 Lentisques, 3 *Erica*. 6 espèces de Fourmis, avec 10 nids. 38 Chênes, assez grands. Lieu humide, riche en moisissures et à épaisse litière de feuilles mortes.

13 : Forêt avant l'Éminence, en vue du fort de Lestissac. 55 m, pente 45° WSW. 7 Pins, 4 Lentisques, 10 *Erica*, 81 Cistes. 7 espèces de Fourmis, avec 12 nids. 43 Chênes, grêles : lieu ensoleillé.

14 : Côte au nord-est de l'île (à l'est de la Galère). 40 m, pente 35° NE. 11 jeunes Pins, 16 Lentisques, 18 *Erica*, 35 Romarins, 19 Cistes. 7 espèces de Fourmis, avec 42 nids. 60 Chênes, moyens.

15 : Pointe de Malalongue, au nord-ouest de l'île. 7 m, pente 4° ESE. Maquis très dense, poussant en partie sur humus à Posidonies. 26 *Erica*, 20 Romarins, 66 Cistes. 7 nids de Fourmis, avec 3 espèces dont le rare *Camponotus foreli* Em. 34 Chênes verts, bas et exposés aux embruns.

3. Stations 16 à 21 : Chênes rares ou absents, 100 à 500 plantes herbacées par carré

16 : Pente à l'ouest du fort de Lestissac. 110 m, pente 13° WSW. Sol anfractueux, autrefois bombardé, nombreux morceaux de briques. 3 Pins, 31 Lentisques, 112 Cistes. 19 *Euphorbia dendroides* et 103 Euphorbes plus petites. 3 espèces de Fourmis, avec 18 nids.

17 : Maquis au fond du vallon de la Solitude (rive gauche). 70 m, pente 25° NW, exposée aux vents. 7 Lentisques, 13 *Erica*, 21 Cistes, 3 Pins. 7 espèces de Fourmis, avec 32 nids.

18 : Éboulis au sud du fortin de Port-Man. 20 m, pente 55° NW, très exposée au mistral. 25 Lentisques, 155 Euphorbes, 61 *Senecio cineraria*, 50 *Statice*, 24 *Ecbalium*. Schistes à grenats, en pente croulante. 3 espèces de Fourmis, avec 34 nids.

19 : Garrigue à la place d'anciennes vignes, entrée droite du ravin de la Solitude. Pente 0° WNW. 190 Cistes, 21 Romarins, 115 Euphorbes, 110 Graminées. 7 espèces de Fourmis, avec 26 nids

20 : Anse de Port-Man, près d'une ferme. 6 m, pente 1° NE. 2 Chênes verts, 3 Pins, 4 Mûriers. 150 Cistes, 110 *Arundo donax*, 50 Asphodèles, 250 Euphorbes. 5 espèces de Fourmis, avec 38 nids, notamment 8 de *Ponera eduardi* Forel.

21 : Garrigue un peu brûlée, au fond de la baie de La Palu. 1 m, pente 10° WSW. 2 Chênes verts, 1 pin, 10 Romarins, pas d'*Erica*, 27 Cistes. 4 espèces de Fourmis, avec 7 nids.

III. Comparaison globale entre Port-Cros et les forêts des Maures

Divers auteurs ont signalé des différences entre les îles d'Hyères et le massif continental des Maures, mais, à vrai dire, aucune de ces comparaisons ne comporte de données quantitatives (densités de plantes ou d'animaux par unité de surface). Aussi avons-nous cherché, au moins pour un nombre modéré de stations, à préciser des différences numériques :

En avril 1973, quatorze relevés, dans des carrés de 10 m de côté, furent pratiqués aux environs de Collobrières (Var), c'est-à-dire dans le secteur forestier protégé des Maures, pauvre en cultures (à part les Châtaigniers) et actuellement fort bien entretenu par les Eaux et Forêts. Ces relevés varient de 160 à 400 m d'altitude. Nous y avons ajouté trois relevés plus anciens : un à 430 m près du col de Babaou (route et commune de Bormes), fait en mai 1959, un à 386 m au nord-ouest de Gonfaron (avril 1957), enfin un près de la mer, à Saint-Aygulf (juin 1942).

Ces dix-sept carrés en forêts des Maures diffèrent assez peu les uns des autres pour pouvoir être comparés utilement avec nos quinze carrés forestiers de Port-Cros. On critiquera, dans chaque cas, les écarts d'altitude et de boisement qui peuvent rendre cette confrontation moins rigoureuse.

Assurément, c'est la géologie locale respective qui offre le moins de difficultés : micaschistes, séricitoschistes et gneiss sont pratiquement les mêmes partout. D'ailleurs, les îles d'Hyères sont de simples prolongements des Maures à travers la Méditerranée.

La nature du boisement serait contestable pour des mises en parallèle directes : nulle

part dans les Maures on ne trouve de formations pures à *Quercus ilex* ; il faudrait aller en Provence calcaire pour en avoir. Nos stations doivent pourtant être siliceuses pour des parallèles faunistiques, car 10 Fourmis banales sont nettement calcicoles, comme *Orthocrema sordidula* et le sont même énormément comme *Aphaenogaster gibbosa* qui est 340 fois plus fréquent sur calcaire (F. Bernard, 1973).

Les sept relevés des Maures les moins altérés par l'Homme ont en moyenne, sur 100 m^2, 7 Chênes-lièges, 1 Châtaignier et 2 Chênes verts, ces derniers bien plus hauts et grêles qu'à Port-Cros. Nous renvoyons au résumé floristique ci-dessus pour les différences d'ordre pédologique entre *Quercus suber* et *Q. ilex*.

En outre, la densité des Chênes est beaucoup plus forte à Port-Cros : 6 fois plus grande en chênaie pure et 3 à 4 fois plus grande pour les Chênes mêlés de Pins et de Bruyères. On ne saurait trop insister sur ces densités qui rendent le sous-bois de l'île si obscur et ses plantes herbacées si rares.

Enfin, on pourra critiquer les écarts d'altitude de nos stations : A Port-Cros, leurs altitudes varient de 5 à 183 m (moyenne 89 m). Dans les Maures les altitudes des chênaies



Fig. 2. — Densité de la végétation de l'île. Le cliché a été pris du fort de l'Éminence et montre le mont Vignaine (186 m). En bas, vallon de la Solitude. Partout des Pins et des Chênes verts, avec environ 1/6e d'emplacements à Chênes purs et serrés.

pures étudiées vont de 146 à 430 m (moyenne 310 m). A cette différence moyenne de 220 m correspond une baisse de température moyenne pour les Maures. En admettant 0°C55 de moins par cent mètres de plus (moyenne des Alpes méridionales), on aurait donc 1°C10 de moins pour les Maures. Mais cet écart s'atténue si l'on remarque que le climat des îles est moins chaud, en raison des vents et brouillards marins, actifs ici même en été. Finalement, les différences thermiques doivent être peu significatives.

Ces réserves une fois exprimées, nous allons résumer la comparaison en considérant d'abord les chênaies peu altérées (7 carrés dans les Maures, 8 à Port-Cros), ensuite les boisements mêlés de plantes de prairies ou de maquis (7 stations dans chacun des deux cas).

1. **Boisements de Chênes relativement purs** (fig. 4)

L'histogramme 4 représente d'abord, à gauche, le contraste le plus frappant, à première vue, entre les Maures et l'île : en moyenne 64 Chênes par carré à Port-Cros, 10 à Collobrières. Les extrêmes (parmis les 8 relevés en chaque région) vont de 24 à 117 dans l'île, de 4 à 31 à Collobrières : même le minimum est six fois plus faible sur le continent.

Les autres valeurs du diagramme, relatives aux Fourmis, sont toutes exprimées en pourcentage des nombres de nids par rapport au total. *Plagiolepis* est trois fois plus rare à Port-Cros, parce que ces minuscules éleveurs de Pucerons dépendent surtout du sous-bois herbacé. Près des gorges du Verdon (F. Bernard, 1974) il y a une proportionnalité nette entre le nombre de nids de *Plagiolepis* et le nombre des Graminées.

Par contre, d'autres Fourmis à Pucerons, *Lasius alienus*, sont abondantes partout dans l'île et presque absentes dans les Maures, au moins loin des routes. Mais elles montent sur les Chênes et les Arbousiers bien plus que les précédentes.

Aphaenogaster subterranea, forme sans doute ancienne et très répandue, est aussi commune dans les deux cas. Elle a son optimum à la station 4, la plus humide, et ne manque totalement qu'aux stations 2 et 3, les plus sèches.

Camponotus sylvaticus, omnivore, est six fois plus fréquente dans l'île, peut-être parce que ses concurrents habituels, *C. vagus* et *cruentatus*, banals dans les Maures, font défaut à Port-Cros.

Formica gagates est un insectivore toujours lié aux Chênes : la fondation par la jeune reine ne peut réussir que si elle est au contact d'une racine de ces arbres. Bien qu'elle représente 15 % des fourmilières des Maures, elle est absente des îles, comme d'ailleurs tous les *Formica* : ces Insectes angariens ou boréo-alpins sont arrivés en Europe durant les glaciations, donc après la séparation des Baléares et des îles d'Hyères du continent. Seule la Corse possède quelques *Formica* (mais non *gagates*) sans doute parce que l'île d'Elbe a servi de relais, durant les glaciations, entre l'Apennin toscan et la grande île.

Pheidole pallidula, espèce avide de soleil, est plus rare à Port-Cros et manque cinq fois sur huit dans les chênaies intactes, ce qui n'a rien d'étonnant. Par contre, une particularité de l'île est peu explicable, au moins jusqu'à présent : il s'agit de l'abondance des *Solenopsis*, minuscules Myrmicinés jaunes qui, d'après le peu qu'on sait, absorberaient les liquides suintant de l'humus. Ce genre fait 13 % des nids en bois d'*ilex* de l'île, et 0,1 % en chênaies des Maures. De plus, il a donné deux types endémiques : *S. balachowskii* et *insularis*, tandis que *S. banyulensis*, forme prépondérante en zone méditerranéenne française, ne nous a donné ici que trois ou quatre fourmilières. Sur le continent les *Solenopsis*



Fig. 3. — Comparaison de deux aspects forestiers. A gauche, boisement de Chênes-lièges dans les Maures (route de Collobrières à Notre-Dame-des-Anges, 400 m). Le sous-bois, dense, comprend de nombreuses Composées et Graminées ; il y a de 7 à 12 arbres sur 100 m^2. A droite, Chênes verts bas (2 à 3 m) de la station 4, au début du sentier de Port-Man (110 m). Les arbres sont extrêmement serrés (50 à 117 sur 100 m^2), ne laissant place à aucun sous-bois herbacé, et les plantes ligneuses sont peu denses (on reconnaît, à droite, un *Arbutus unedo*).

habitent surtout les lieux dénudés et sont rares en forêts, ce qui rend encore plus inexplicable leur fréquence forestière à Port-Cros.

A part ces différences, on peut citer de nombreux points communs à nos relevés de l'île et à ceux du continent. Par carré, les nombres d'*Arbutus*, de *Phyllyrea*, de Bruyères et de Cistes sont du même ordre partout. Euphorbes, Mousses et Lichens abondent également dans la plupart des stations. Parmi les Fourmis, *Crematogaster auberti*, Insecte banal mais de lieux dénudés, est rare dans toutes les forêts. *C. scutellaris* pullule, mais à Port-Cros il niche souvent sous les pierres, chose peu observée dans les Maures. *Tetramorium* et *Tapinoma* (sans doute introduits par l'homme) sont assez rares partout.

2. **Boisements de Chênes plus ou moins altérés** (fig. 5)

Cette altération s'apprécie notamment par la présence de plantes adventices qui sont rares en Chênaies intactes : Ronces, Lierre, Graminées, Trèfles, Ficaires, etc. En outre, le maquis à Bruyères et Lentisques pénètre bien plus dans ces forêts polluées qui offrent 500 à 104 000 Graminées par carré (dans les Maures seulement). Nous ne commenterons, sur le diagramme 5, que les faits très différents de ceux révélés par le diagramme 4.

Les *Lasius* bruns deviennent communs dans les Maures, mais encore cinq fois plus communs dans l'île où une seule espèce, *L. alienus*, pullule sans concurrents apparentés.

Les *Plagiolepis* grouillent encore bien plus dans les Maures à cause de leur richesse en Graminées : il y en a là cinq fois plus qu'à Port-Cros, avec une forêt-record qui possédait 71 nids de ce genre par carré (les carrés habituels ont rarement plus de 25 fourmilières).

Pheidole est bien plus commune dans les Maures, en partie sans doute parce qu'elle résiste bien aux incendies, fait observé aussi près d'Alger.

Aphaenogaster subterranea est partout cinq à dix fois plus rare que dans les chênaies intactes, peut-être en raison de la concurrence des *Pheidole* : au Verdon, où les *Pheidole* manquent dans les bois (trop humides pour elles vers 900 m d'altitude), *A. subterranea* est au contraire plus abondant en forêts polluées par les touristes.

En résumé, les principales différences entre les Maures et Port-Cros se justifient par le sous-bois, bien plus ensoleillé sur le continent, et par l'isolement ancien qui a empêché les *Formica* et trois *Camponotus* d'atteindre les îles. Le seul point à éclaircir est l'abondance de *Solenopsis* sous les Chênes, phénomène très exceptionnel sur le continent européen.

IV. Peuplement des principaux milieux naturels de l'île

Une comparaison moyenne de ces milieux, d'après huit relevés sous Chênes purs, sept sous Chênes mêlés de maquis et six en lieux sans arbres, va être d'abord esquissée, limitée, pour les Fourmis, aux huit espèces les plus communes (sur un total de 25). Ensuite, quelques stations typiques, dont plusieurs ont donné des résultats inattendus, seront décrites plus en détail, comme exemples de leurs milieux respectifs.

1. **Diagramme des faits moyens pour les trois biotopes dominants** (fig. 6)

Commençons par les quatre espèces de Fourmis plus abondantes sous Chênes purs qu'ailleurs. Si le boisement dense de *Quercus ilex* représente à la fois l'état ancien de l'île

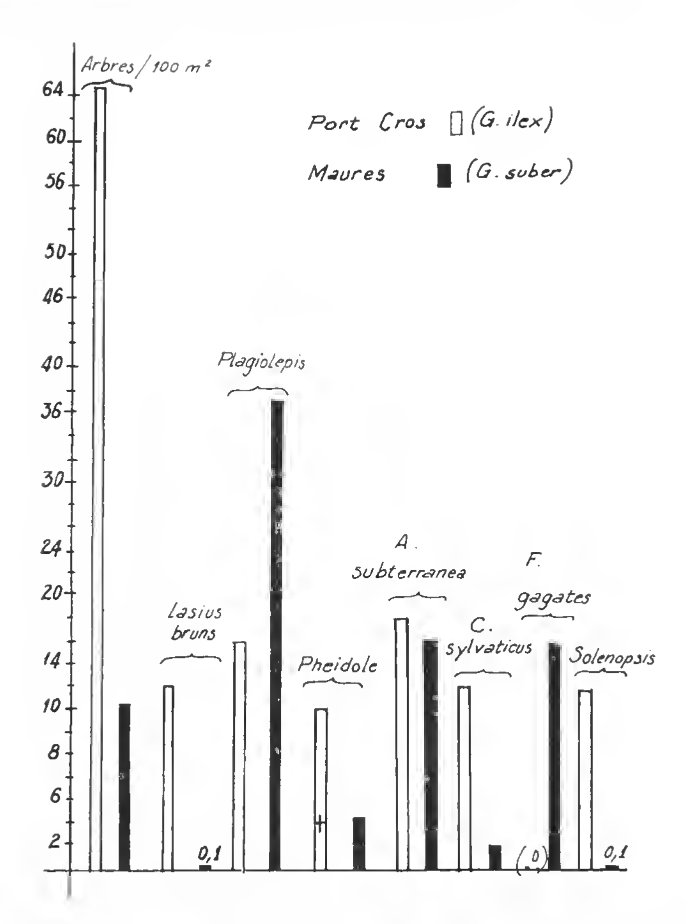


Fig. 4. — Comparaison des moyennes de Port-Cros (bois de Chênes purs) avec celles de dix-sept stations des Maures, surtout près de Collobrières (Var). A gauche, nombres moyens d'arbres par 100 m². Les valeurs plus à droite correspondent aux pourcentages des fourmilières dans le total des stations.

et la tendance au climax le plus stable, ces Insectes sont évidemment fondamentaux dans le peuplement local :

— *Aphaenogaster subterranea* domine là (18 % des nids), et plus encore si l'on pouvait peser les ouvrières, car elles sont 20 fois plus volumineuses et à sociétés aussi peuplées que les *Plagiolepis*, genre venant de suite après quantitativement (16 % des nids). *Aphaenogaster* étant insectivore, les *Plagiolepis* et *Lasius*, éleveurs de Pucerons, ne sont pas pour lui des concurrents directs. *A. subterranea*, sous Chênes purs, ne manque qu'aux stations 2 et 3 exposées au sud-ouest près de la grande Galile, emplacements probablement trop secs pour cette espèce hygrophile. Dans les Maures elle vient en troisième place quant au nombre des nids et n'est absente que dans la station éventée du col de Taillude, trop sèche aussi pour elle.

— Les *Plagiolepis* existent partout (*pygmaea* domine, mais çà et là, son parasite

jaune *P. xene* est commun), cependant ils sont deux fois moins abondants que sur le continent.

— Les deux autres espèces plus abondantes sous les Chênes purs sont à peu près aussi communes l'une que l'autre (8 à 9 % des nids). Ce sont donc loin d'être des raretés, mais il s'agit d'endémiques de l'île, ou tout au moins de petites Fourmis non encore trouvées ailleurs. *Solenopsis balachowskii*, décrit en 1958, fait dans l'humus de minuscules fourmilières dépassant rarement 300 individus, aussi fréquentes près des sommets qu'à basse altitude et vues dans six stations sur huit. *Leptothorax brevicornis* (décrit p. 76) habite sous les pierres, en sociétés de 15 à 70 ouvrières, et paraît absent des lieux trop sombres : la station optima, relativement ensoleillée, était sous le sommet du mont Vignaine.

Parmi les formes qui préfèrent maquis ou lieux dénudés, nous trouvons :

— *Lasius alienus*, probablement d'introduction assez récente, post-glaciaire, qui pullule et représente encore certainement plus de la moitié de l'effectif total des Fourmis de l'île, bien qu'elle ait diminué depuis 1950 (voir chapitre VI). Le pourcentage de ses nids est de l'ordre de 13 % sous Chênes purs (où elle manque 2 fois sur 8), 37 % dans les maquis, 22 % dans les stations sans arbres.

— *Camponotus sylvaticus* qui est un peu plus commune ici que sous Chênes purs, où elle est absente cinq fois sur huit. Ce gros omnivore, plutôt silicicole, abonde en Provence mais manque dans des îles éloignées comme la Corse et Majorque. Étant favorisé par des éboulis croulants, comme à Port-Man et sous le fort de Lestissac, il a peut-être bien été amené avec des matériaux de construction.

Aussi bien *C. sylvaticus* que *L. alienus* ont à Port-Cros une coloration rougeâtre, rarement observée sur le continent (où leur thorax est jaune clair ou brun). Il est possible de voir là une influence commune de l'humidité insulaire.

— *Pheidole pallidula*, avide de soleil, qui est deux fois plus abondante aux emplacements sans arbres, même en lieux brûlés : dans la majorité de l'Estérel, massif si dévasté par les incendies, elle reste souvent la seule Fourmi présente.

En tout, les huit Fourmis choisies pour la figure 4 représentent 95 % des nids sous Chênes purs, 90 % en Chênes mêlés ou maquis, 78 % des nids en lieux dénudés. Mais ces derniers faisant moins de 10 % de la surface de l'île, on peut écrire que seules ces espèces dominantes assurent le peuplement pratique à Port-Cros, les dix-sept autres Fourmis trouvées étant soit rares (*Solenopsis insularis* n. sp.), soit localisées à la bordure maritime (*Ponera eduardi*, *Tetramorium caespitum* et *Tapinoma nigerrimum*, banalités de Provence, sans doute introduites par des navires).

2. Description de neuf stations typiques ou originales

Sans donner de détails sur les vingt et un lieux étudiés de près, il semble instructif de fournir quelques précisions sur neuf d'entre eux qui sont soit révélateurs d'une moyenne locale (st. 6 sous les Chênes), soit très particuliers comme biotopes (st. 13 : éboulis croulants de Port-Man ; st. 15 : littoral marin à Malalongue). Commençons par trois emplacements dans les chênaies pures :

Station 1 : 9 septembre 1972. Chênaie très dense, en pente 10° N, altitude 183 m,

sous le sommet du mont Vignaine. Le carré contient 117 Chênes verts, record de nombre, mais reste relativement ensoleillé, ces arbres étant grêles, à peine un sur six étant plus large. Malgré sa densité, ce bois n'est qu'une enclave dans le maquis à Pins du Vignaine. Ici, peu de plantes de maquis, sauf 7 grands *Phyllirea*, un Romarin et 5 Cistes, aucun sous-bois herbacé : sol en partie nu.

Dans le carré, 10 fourmilières avec 3 espèces. Le reste de la faune a fourni 2 *Euscorpius* et 2 *Japyx*. Humus gris, peu épais. Beaucoup de bois mort, mais moisissures plus rares que dans les autres forêts.

Un relevé plus étendu, dans toute l'enclave à Chênes, donne : *Aphaenogaster subterranea* 46 %, *Leptothorax brevicornis* n. sp. 28 %, *Plagiolepis pygmaea* 19 %. L'envahisseur *Lasius alienus* manque, ce qui signale toujours un lieu non altéré, mais il y en avait un nid au sommet même du Vignaine.

Le *Leptothorax* était en petites sociétés (15 à 70 individus), sous les pierres, avec des sexués ailés dans chaque nid.

Donc, station très bien conservée, où ni *Pheidole*, ni *Lasius* ni *Camponotus* ne sont venus modifier le peuplement initial. Les *Solenopsis* manquent (sol trop sec).

Station 4 : Par opposition avec la précédente, voici notre station la plus sombre, la plus riche en moisissures et en Fougères. Enclave à Chênes purs sur le chemin de Port-Man, 200 m après le carrefour des Quatre chemins. 11 septembre 1972. 110 m. Pas d'herbacées. 65 Chênes verts grêles et 5 épais. Pente 12° NNW. Humus épais, gris, très moisi. La plupart des pierres ont de larges moisissures en dessous ; sur 175 micaschistes retournés, 13 seulement, les moins moisis, abritaient des Fourmis. Ni Bruyères, ni Romarins, ni Lentisques. 5 grands Myrtes, 6 gros *Arbutus*. 31 pieds de la petite Fougère *Asplenium adiantum nigrum*.

Pas de Scorpions, mais les *Japyx* et le Grillon *Gryllomorpha* sont communs.

Record local d'*Aphaenogaster subterranea* (65 %), sociétés particulièrement denses.

A son habitude, *Solenopsis balachowskii* fait de petits nids hémisphériques dans l'humus (15 %). *Pheidole* assure aussi 15 % des nids, mais sous un tronc qui semblait déplacé depuis peu : sa présence n'est pas normale pour un bois aussi sombre.

La quatrième espèce était *Lasius alienus*, mais notre carré n'en a fourni que peu d'ouvrières, errantes, venant sans doute d'ailleurs.

Station 5 : Explorée plus tard que les autres (18 mai 1973), cette forêt de Chênes est particulièrement instructive parce que, comme la précédente (st. 4) elle est pratiquement dépourvue de l'envahisseur *Lasius alienus*. Son absence ne paraît pas due à l'obscurité du sous-bois (ici assez clair), mais à ce que le versant de Port-Man (sud-est de l'île) est éloigné, peu fréquenté par les promeneurs, et habité seulement tout près de la mer. Altitude : 31 m. La station 4, au début du chemin menant à Port-Man, n'avait déjà pas de nid visible de *Lasius*. A la station 5, aucun *Lasius* à plus de 500 m à la ronde. La faune semble donc représenter un état primitif local, car aucun *Lasius* ne devait exister dans le Var à l'époque lointaine où les îles d'Hyères se sont détachées du continent. Voici la composition de cette faune pour les Fourmis : *Crematogaster scutellaris* 8 %. — *Aphaenogaster subterranea* 64 %, nids en général très peuplés, comme à la station 4. — *Solenopsis banyulensis* 14 %, nids sous de petites pierres cubiques, accrochées aux talus bordant

le sentier de Port-Man au cap de Tuf. — *Leptothorax brevicornis* n. sp. 14 %, sous des gneiss plats.

Il y a donc une forte prépondérance d'espèces insectivores, car les Fourmis à Pucerons ne sont représentées que par un petit nid de *Crematogaster scutellaris* sous une pierre.

Station 6 : Exemple de chênaie pure, riche en Fourmis, et relativement sèche parce qu'exposée au SSW. A 50 m NE du barrage de la Solitude, altitude 30 m, pente 10°. 2 Chênes verts épais et 22 grêles, sur séricitoschistes verts ou quartzites. Il y a un début de litière ; couche de feuilles mortes épaisse de 3 cm recouvrant une terre gris-noir, assez sèche mais sentant le moisi. 15 grands Lentisques, 5 *Erica*, 7 Cistes, indiquent un léger mélange de maquis. Aucune plante herbacée.

C'est le seul carré où *Solenopsis balachowskii* domine en nombre de nids (27 %). Ensuite vient *Lasius alienus* (25 %, banal dans tout le vallon de la Solitude) et *Plagiolepis* (20 % malgré la rare végétation). *Camponotus lateralis* est banal (23 %), enfin *Tapinoma erraticum* (5 %) représente seule ici les douze espèces amenées dans ce vallon. Les deux dernières Fourmis citées ne pourraient habiter les stations 1 à 5, bien plus humides et sombres.

Voici ensuite deux types de chênaies à maquis, plus claires : stations 14 et 15.

Station 14 : Côte à l'est de la Galère, au nord-est de l'île. Altitude 40 m, pente 35° NE. Sol de gneiss stables, sans sentiers. 60 Chênes verts moyens, 11 jeunes Pins. 16 *Arbutus* et Lentisques, 18 *Erica*, 25 Romarins et 19 Cistes. Très ombragée. Humus épais, brun, sans Fougères ni moisissures. Iules et *Japyx* abondants.

40 % de *Lasius alienus* et 28 % de *Camponotus sylvaticus* signalent un lieu pollué. Il y a 8 % de *Lasius* jaunes : bien qu'ils soient assez endogés, leur distribution d'ensemble en Provence les montre amenés avec les cultures, autant que les *Lasius* bruns à nids plus superficiels. Il n'y a que 4 % d'*Aphaenogaster* et de *Plagiolepis*, si abondants sous Chênes purs.

Nos quatre autres stations de maquis avec arbres donnent des résultats très analogues, sauf la station maritime 15.

Station 15 : Pointe de Malalongue, au nord-ouest de l'île. Étudiée en avril 1950, puis en septembre 1972. Nous donnons ici les résultats de 1972 (voir différences avec ceux de 1950, p. 80). 34 Chênes verts bas. Pente 10° NW, à 4 m au-dessus de la mer. Au maquis habituel, ici très serré (fig. 7), s'ajoutent 15 *Senecio cineraria* et 3 gros *Juniperus phaenicea*. 3 Lentisques grêles, 26 *Erica*, 20 Romarins, 66 *Cistus salviaefolius*. Mousses et lichens abondants, quelques Légumineuses et *Anagallis*. Humus mince, mêlé de sable humide. Près de la mer, à la limite du carré, humus à Posidonies, épais, le tout sur grès argileux micacés très redressés.

Il y a quatre espèces de Fourmis, avec 7 nids. *Lasius alienus* en faisait plus de la moitié en 1950, seulement un tiers en 1972. Sa diminution favorise *Pheidole pallidula*, absente autrefois et représentant 22 % des nids en 1972. Le rare *Camponotus foreli* faisait 14 % aux deux années. C'est un Insecte nord-africain, plus fréquent en Espagne et commun près des côtes algériennes.

Examinons, pour terminer, trois lieux sans arbres dont deux près de la mer à Port-Man (pointe orientale de l'île, voir aussi station 5), étudiés en 1950. En 1972, des villas avaient fortement altéré ces emplacements.

Station 16 : Pente à l'ouest du fort de Lestissac. Endroit classique pour les botanistes en raison de la présence d'*Euphorbia dendroides* (19 dans le carré) et de 115 Euphorbes plus petites. 5 grands Pins, 31 Lentisques, 9 *Juniperus phaenicea*, 112 Cistes, 4 Ronces. Sol croulant, riche en morceaux de briques, d'autant plus qu'il a été bombardé. Pente 15° SW, altitude 110 m.

Ces terrains anfractueux favorisent toujours *Camponotus sylvaticus* (52 %), une des rares Fourmis supportant les éboulements, et *Pheidode pallidula* (40 %) qui résiste bien

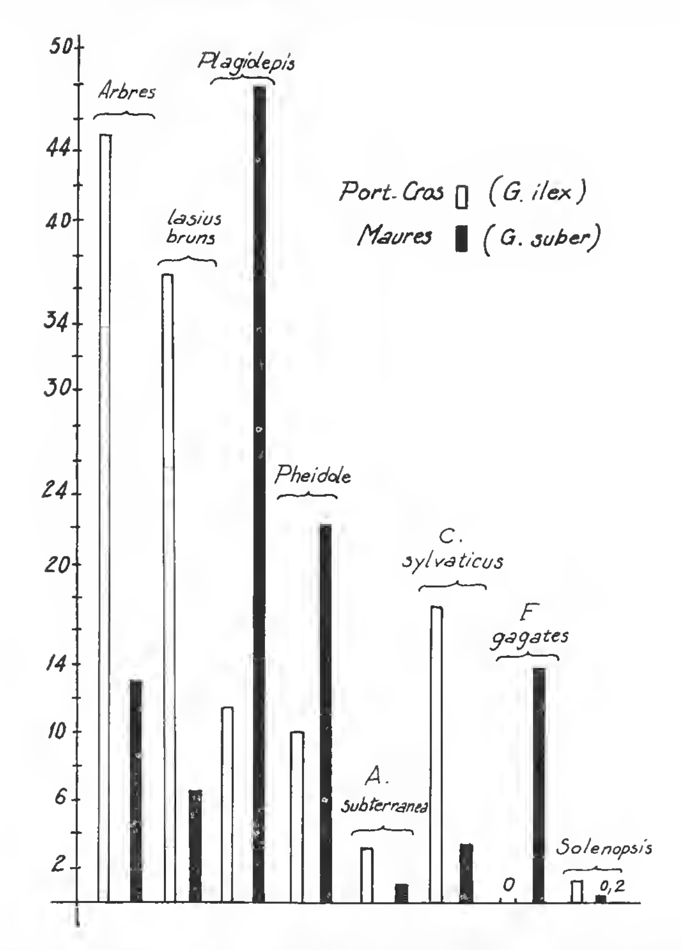


Fig. 5. — Comparaison des moyennes de Port-Cros (bois de Chênes altérés) avec celles de dix-sept stations des Maures, surtout près de Collobrières (Var). A gauche, nombres moyens d'arbres par 100 m². Les valeurs plus à droite correspondent aux pourcentages des foumilières dans le total des stations. En comparant avec l'histogramme 4, on notera que *Pheidole* et *Lasius* ne se comportent pas du tout comme dans les chênaies pures.

aux incendies. Il y a quelques *Plagiolepis*, mais aucun *Lasius alienus* : celui-ci est commun vers la face nord du fort, mais ici ne supporte pas l'instabilité du sol.

Station 18 : Éboulis côtiers au sud de la tour de Port-Man. Altitude 20 m, pente 55° NW (en plein mistral). Schistes à grenats, pente également croulante et dépourvue de *Lasius*. 25 Lentisques, 4 Romarins, 155 Euphorbes, 61 Cinéraires, 50 *Statice*, 24 *Ecbalium*. Il y a 56 % de *C. sylvaticus*, 28 % de *Plagiolepis* (flore dense) et seulement 16 % de *Pheidole* : le terrain instable permet à trois espèces seulement de s'établir.

Station 20 : Terrain horizontal, entre la ferme de Port-Man et la mer. Exposition NE (abritée du mistral). 5 avril 1950 (actuellement, cette vieille ferme est remplacée par une villa et des jardins). 2 petits Chênes verts, 3 Pins, 4 Mûriers, 150 Cistes. Le carré contenait 95 pierres, dont 40 avec des Fourmis, proportion supérieure à la moyenne de Port-Cros (voir remarque ci-après). Son principal intérêt était de fournir une proportion notable de *Ponera eduardi* (20 %), type primitif, encore commun sur la plage de Fréjus et dans les jardins d'Alger. Deux autres Fourmis, introduites également, sont *Tapinoma nigerrimum* (12 %), Insecte des cultures inondables du Var, et *Tetramorium caespitum forte* (24 %), race géante de cette espèce banale, qui habite surtout, en France, les plages du Midi. *Lasius alienus* et *Pheidole* (tous deux 20 %) complètent cette liste de cinq Fourmis. Il est curieux de ne pas trouver *Plagiolepis* car il supporte le voisinage de la mer, mais il semble bien que le golfe de Port-Man en est dépourvu (voir st. 4 et 5), ce qui indiquerait que les *Plagiolepis*, comme les *Lasius*, sont dans l'île des types amenés par l'homme.

Remarque sur la densité de peuplement des pierres

Une différence générale entre Port-Cros et le continent est, sauf cas exceptionnels comme à la station 20, le petit nombre de pierres abritant des fourmilières : on ne trouve qu'une société pour 10 à 20 cailloux, alors que dans les Maures et en Provence calcaire la moyenne est d'un nid pour 3 pierres. Cela est dû, presque sûrement, à l'abondance des moisissures (le même fait se retrouve à Majorque), aucune Fourmi ne supportant du mycélium en plaques sous les pierres, cas de plus de la moitié des cailloux retournés, surtout en chênaie sombre. Il est probable que toutes les îles boisées offriraient des constatations analogues.

V. Remarques faunistiques. Description de deux espèces nouvelles

Nous n'insisterons pas sur la liste des espèces, déjà commentée en 1958. Depuis lors, il ne s'y est ajouté que trois espèces : le banal *Tapinoma erraticum* et deux types inédits : *Solenopsis insularis*, très localisé près de la Solitude, et *Leptothorax brevicornis*, commun dans presque toute l'île (il avait été confondu en 1950 avec *L. parvula* (Schenck) mais les sexués, trouvés en 1972, en sont bien différents).

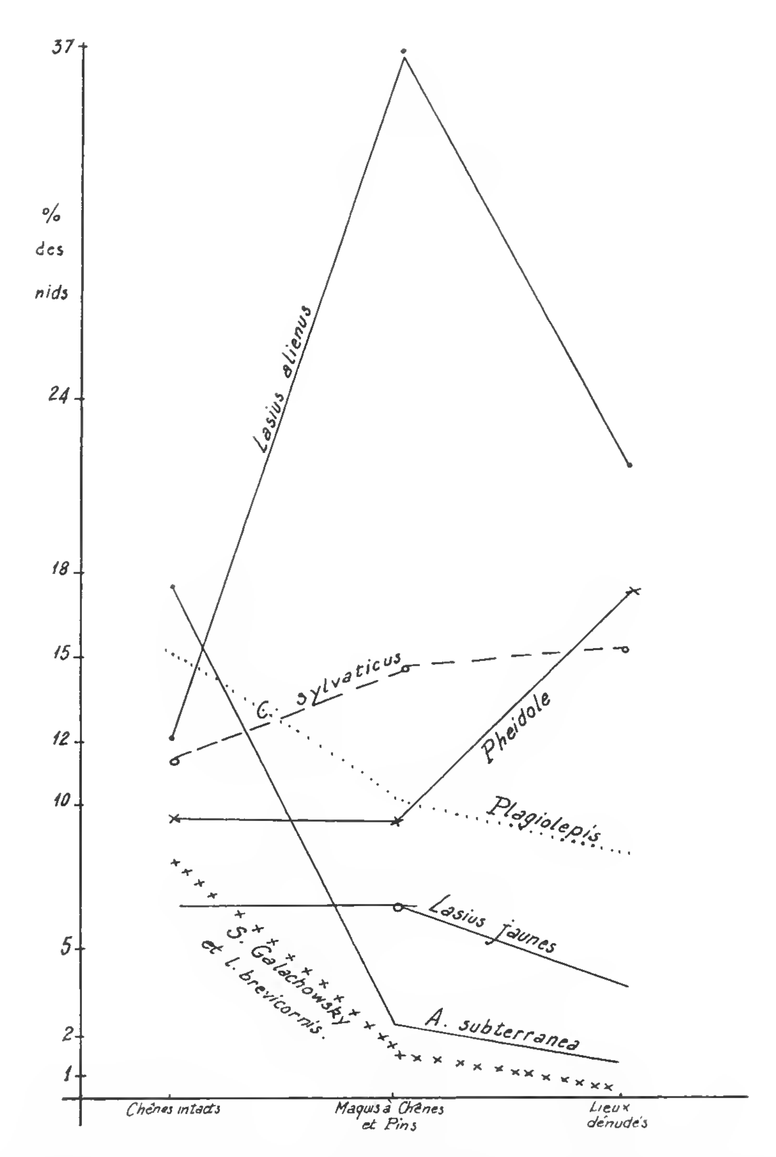


Fig. 6. — Pourcentages moyens des principales Fourmis dans les trois faciès de l'île : chênaies pures, maquis à Chênes, lieux dénudés plus riches en plantes basses. *Lasius alienus* réussit mieux en maquis et lieux dénudés. Sous Chênes verts denses, il est assez rare, et manque même complètement dans le vallon de Port-Man. Il en est de même pour *Camponotus sylvaticus*, et cette grosse Fourmi est la seule, en Provence, à pouvoir nicher dans des éboulis instables comme ceux du fort de Lestissac à Port-Cros.

A. — Remarques faunistiques

Commençons par une comparaison globale avec les Maures, sans tenir compte des Fourmis endogées et des parasites (habituellement rares : seul *Plagiolepis xene* Stärcke, aussi commun que dans les Maures, sera cité).

A Port-Cros, on connaît vingt-six espèces, dont neuf ne se trouvent que dans le vallon de la Solitude (le plus habité et pollué) et deux uniquement sur des plages littorales. En somme, seulement 15 Fourmis différentes sont de vraies indigènes, existant dans la partie boisée de l'île. C'est peu par rapport aux Maures, où 48 espèces sont également des habitants très répandus du massif. Mais, sur ce total, 28 Fourmis ne peuvent guère exister à Port-Cros, où leur biotope habituel fait défaut. Telles sont les calcicoles spécialisés : *Aphaenogaster gibbosa* (Latr.), *Solenopsis nicaeensis* Bernard, *Messor rufitarsis* (Fab.), *Leptothorax niger* Forel. D'autre part, *Acrocoelia auberti* Em. est banale en Provence, mais seulement dans des plaines argileuses ou gréseuses non représentées dans l'île.

Le genre *Cataglyphis*, amateur de sécheresse et d'origine probablement saharienne, est absent de toutes les îles méditerranéennes connues. Les *Formica* et plusieurs *Lasius*, Insectes originaires d'Asie froide et arrivés en Provence durant les glaciations, n'ont pu atteindre les îles, ce que Eidmann faisait déjà observer pour Majorque. Des arboricoles comme *Colobopsis truncatus* (Spin.) et *Dolichoderus quadripunctatus* sont moins aisément diffusés que les terricoles : en tous cas, ils semblent manquer à Port-Cros.

Finalement, seule l'absence dans l'île de huit Fourmis, communes dans les Maures, est surprenante. Il s'agit de : *Ponera coarctata* (Latr.), Insecte ancien et vite trouvé dans les forêts où il niche ; *Myrmica sabuleti* Meinert, fréquent dans les bois des Maures et de l'Estérel ; *Temnothorax recedens* (Nyl.) qui a été pris à Majorque et abonde sur le continent ; *Leptothorax unifasciata* (Latr.) et *L. nylanderi* Först., communs dans les Maures et faciles à transporter avec des pierres ou des écorces ; *Lasius brunneus* (Latr.), banalité des châtaigneraies des Maures ; enfin deux gros Insectes qui ne peuvent échapper en quelques jours de recherche : *Camponotus vagus* (Scop.) des troncs morts et *C. cruentatus* (Latr.). Ces trois dernières formes manquent aussi à Majorque ; il est probable qu'elles ne sont arrivées sur le littoral (d'Espagne ou des Maures) qu'après la séparation des îles, donc après le Pliocène. *C. vagus* est d'Eurasie tempérée, *C. cruentatus* manque aussi en Corse et provient sûrement d'Afrique du Nord, où il abonde dans l'Atlas.

On pourrait ajouter à ces huit espèces *Leptothorax parvula* Schenck, commun depuis la zone méditerranéenne jusqu'à 2 400 m dans les Alpes. Mais il possède, à Port-Cros, un congénère très voisin : *L. brevicornis* n. sp. (voir p. 76). Étant banal dans l'île, *brevicornis* a dû repousser *parvula*, si ce dernier y a été introduit. A la loupe, sur le terrain, on reconnaît tout de suite *brevicornis* dont le scape est bien plus court que la tête (il atteint presque le vertex chez *parvula*). Or, j'ai regardé dans l'île environ soixante nids de *Leptothorax* qui étaient tous des *brevicornis*.



Fig. 7. — Maquis très dense, mais bas, de la presqu'île de Malalongue, exposé aux embruns marins (st 15). 34 Chênes verts et 66 *Cistus salviaefolius* dans le carré. On voit, au premier plan, des *Senecio cineraria*. Le comptage des fourmilières a été refait en 1972 et montre, par rapport à 1950 au même point, une forte diminution des *Lasius alienus* (de 57 à 30 %), compensée par l'arrivée de *Pheidole pallidula* et de *Leptothorax brevicornis* qui en étaient absents en 1950. Le rare *Camponotus foreli* Em., Insecte nord-africain, existait là en 1950 et 1972.

B. — Description de deux espèces nouvelles

Genre **SOLENOPSIS** Westwood

Petits Myrmicinés jaunes ou bruns, très probablement originaires d'Amérique tropicale où se trouvent les formes les plus variées et les seules espèces très venimeuses. En Europe occidentale, dix-neuf espèces sont connues, dont douze décrites après 1951 : auparavant, on disposait de peu de sexués ailés et les spécialistes, depuis Forel, rattachaient la plupart des exemplaires, d'après leurs ouvrières, à *S. fugax* (Latr.). Frappé par la diversité des sexués des soi-disants *fugax*, j'ai récolté un peu partout les trois castes de ces Fourmis. Si les femelles, peu variées, sont malaisément utilisables en systématique, par contre les

mâles offrent d'excellents caractères distinctifs. Port-Cros avait déjà fourni, en 1950, *S. balachowskii*, dont les sexués étaient les plus petits parmi les *Solenopsis* de France. En 1972, en plus de cette espèce et du banal *S. banyulensis* Bernard, l'île a livré un type inédit : *Solenopsis insularis* n. sp.

Solenopsis insularis n. sp.

Types : 53 ouvrières, une reine, 3 ♀ ailées, 11 ♂. Pris dans un seul nid, sous une large pierre plate de gneiss, au bord du sentier menant du vallon de la Solitude au fort de l'Éminence. 10 septembre 1972.

L'espèce est donc plus rare à Port-Cros que *S. balachowskii* (23 fourmilières vues en lieux très variés), la troisième forme locale étant *S. banyulensis*, récoltée six fois seulement à Port-Cros mais fort commune dans le Midi de la France et même dans le Valais suisse. *S. banyulensis* paraît être le seul *Solenopsis* vers Port-Man.

Dans l'ensemble *insularis* est assez voisin de *balachowskii* mais présente des ailés bien plus gros (♀ d'un tiers plus grande, ♂ d'un quart). Le clypéus et l'épinotum de l'ouvrière, la couleur et l'épinotum de la femelle, les pétioles et la sculpture du mâle, sont bien distincts à la fois de ceux de *balachowskii*, de *banyulensis* et aussi de *S. nicaeensis* Bernard trouvé jusqu'à présent dans les Alpes maritimes et à Bonifacio.

Ouvrière (fig. 8 A1)

Longueur : 2,2 à 2,45 mm (*balachowskii* est plus polymorphe : 1,85 à 2,9 mm). Jaune peu luisant, plus clair chez les petits individus. Les grands sont souvent plus foncés vers le clypéus et les articles 8 à 10 du funicule. *Balachowskii* est beaucoup plus foncée : ses grandes ouvrières sont entièrement brunes, ce qui ne se voit chez aucun autre *Solenopsis* d'Europe.

Points fins, espacés, sur tout le corps. Poils blanc jaunâtre longs.

D'autres caractères se verront sur la figure, les rapports biométriques étant donnés par le tableau. Les dents centrales antérieures du clypéus sont grandes et incurvées vers son centre ; les espèces comparées ont ces dents droites et bien plus courtes, surtout chez *banyulensis*. L'épinotum (fig. 8, C1) est nettement plus allongé que dans ces espèces. Les yeux ont 6 à 8 facettes, comme ceux de *banyulensis*, et non 4 grosses facettes comme ceux de *balachowskii*.

Femelle (fig. 8 F1)

Grande : longueur 6,4 mm, comme celle de *nicaeensis*, au lieu de 3,8 à 4,1 pour *balachowskii*. Tête, thorax et les 2/3 postérieurs des tergites du gastre brun-noir. Nervures et stigma des ailes jaune foncé, et non bruns ou noirs comme chez les autres femelles, dont le corps est généralement plus clair.

Tête, thorax et pétioles densément ponctués, souvent plus lisses ailleurs. Antennes et pattes jaune clair. Poils jaunâtres, fins et denses sur le gastre, espacés sur l'avant-corps. *S. balachowskii* a la tête lisse, avec le bord antérieur du clypéus jaune clair.

L'épinotum est le plus court et le plus arrondi parmi quatre *Solenopsis* femelles de ce

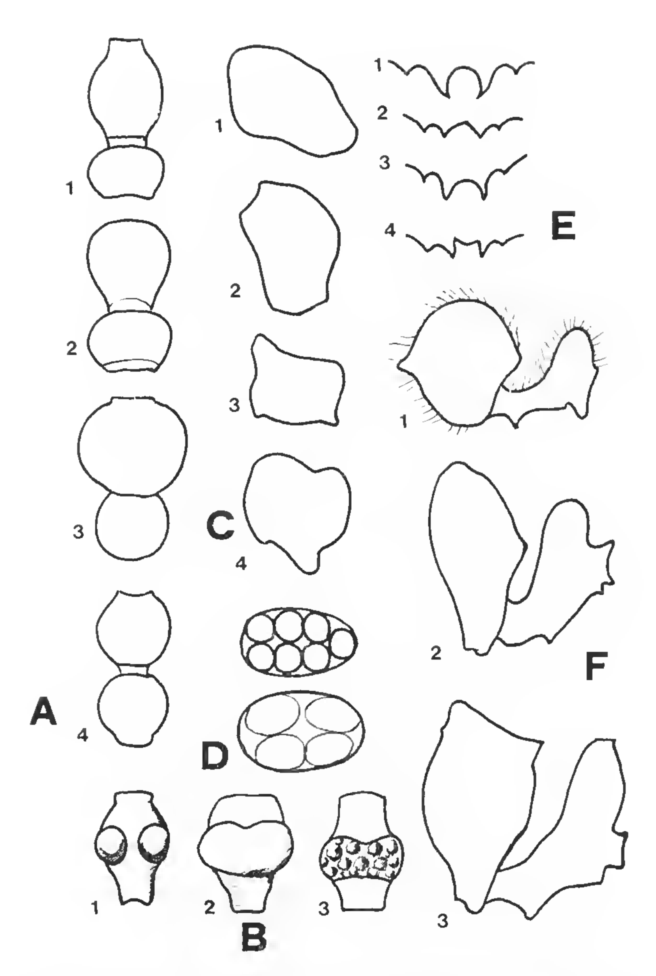


Fig. 8. — Comparaison de caractères des *Solenopsis*.

A : pétioles des grandes ouvrières, vus en dessus : 1, *S. insularis* n. sp. de Port-Cros ; 2, *S. banyulensis* Bernard (types de Banyuls) ; 3, *S. nicaeensis* Bernard (types de La Turbie, Alpes-maritimes) ; 4, *S. balachowskii* Bernard (types de Port-Cros).

B : pétioles de mâles, vus en dessus ; 1, *S. insularis* n. sp. ; 2, *S. banyulensis* (types de Banyuls) ; 3, *S. nicaeensis* (types de Peille, Alpes-maritimes).

C : épinotum de grandes ouvrières, vus de profil : 1, *S. insularis* ; 2, *S. banyulensis* ; 3, *S. nicaeensis* ; 4, *S. balachowskii*.

D : Œil d'*insularis* et de *banyulensis* (7 ou 8 petites facettes) ; œil de *balachowskii* et de *nicaeensis* (4 grosses facettes).

E : formes des dents du clypéus : 1, *S. insularis* ; 2, *S. banyulensis* ; 3, *S. nicaeensis* ; 4, *S. balachowskii*.

F : épinotum et pétiole de femelles, vus de profil : 1, *S. insularis* (bas et poilus) ; 2, *S. banyulensis* (élevés et à poils rares) ; 3, *S. nicaeensis* (élevés et à poils rares).

groupe. Pétiole, par sa hauteur, intermédiaire entre *banyulensis* et *balachowskii*. La reine désailée capturée est de même taille et couleur que les ailées.

MÂLE

Entièrement noir ou brun très foncé, plus clair chez les espèces voisines. Pattes brunes, antennes jaune très pâle, testacé, tachées de brun. Longueur : 4,3 mm (3,2 chez *balachowskii*).

Thorax finement strié, assez luisant. Épinotum mat, strié transversalement. Pétiole (fig. 8, B1) bien plus grêle que ceux de *nicaeensis*, *banyulensis* et *balachowskii* et non strié latéralement (très strié longitudinalement sur ses côtés pour *S. balachowskii* et pour *S. rugosa* Bernard, forme rare de Banyuls). Les sculptures des pétioles sont bien particulières à *insularis* : pétiole avec deux grosses gibbosités, encore plus fortes sur le postpétiole. Le pétiole des mâles des autres espèces est généralement sans gibbosités ou avec de petites gibbosités nombreuses, comme chez *nicaeensis* (fig. 8, B3).

RAPPORTS BIOMÉTRIQUES CHEZ QUATRE *Solenopsis* (Tabl. II)

Pour *S. balachowskyi*, seules les ouvrières ont été mesurées, les sexués ailés types, trouvés seulement en 1950, ayant été déposés au Muséum de Paris. *S. banyulensis* Bernard a été mesuré sur les types de Banyuls. *S. nicaeensis* Bernard a également été mesuré sur les types, provenant de la Turbie (Alpes maritimes).

On remarquera des différences très nettes de proportions biométriques dans les cas suivants :

— Rapport de la distance des dents centrales du clypéus à la largeur céphalique : en moyenne plus faible chez *insularis* que chez les ouvrières comparées. Pour les femelles, il atteint son minimum chez *nicaeensis*.

— Rapport longueur/hauteur de l'épinotum (voir aussi fig. 8, C et F) : pour les ouvrières, fortement minimum chez *banyulensis*, les trois autres espèces étant voisines les unes des autres.

— Rapport longueur/largeur du pétiole : *insularis* se rapproche de *balachowskyi* par cette proportion, mais non par la sculpture du pétiole, très différente dans les trois castes. Les autres espèces ont un pétiole plus large que long.

Dans un groupe aussi homogène que les *Solenopsis* d'Europe, le recours à la biométrie est indispensable pour confirmer les séparations basées sur la morphologie des trois castes.

Genre **LEPTOTHORAX** (Mayr)

Ces petites Fourmis vivent surtout dans les fentes des pierres et sous les écorces. Toutefois, quelques espèces habitent souvent en pleine terre : par exemple le groupe primitif *rottenbergi* en Afrique du Nord, les formes banales *parvula*, *nigriceps* et *nylanderi* dans les

Tableau II. — Rapports biométriques chez *Solenopsis insularis* et trois espèces voisines.

Espèce et caste	Tête longueur/largeur	Clypéus distance des dents centrales /largeur tête	Epinotum longueur/hauteur	Pétiole longueur/largeur
S. insularis grande ouvrière 2,5 mm	1,12	0,128	1,22	1,42
S. insularis petite ouvrière 2,2 mm	1,09	0,15	1,06	1,36
S. banyulensis grande ouvrière 2,2 mm	1,12	0,174	0,78	0,87
S. banyulensis petite ouvrière 1,5 mm	1,27	0,141	0,52	0,98
S. nicaeensis grande ouvrière 2,5 mm	1,10	0,165	1,095	0,91
S. nicaeensis petite ouvrière 1,65 mm	1,12	0,119	0,93	0,97
S. balachowski grande ouvrière 2,9 mm	1,26	0,167	1,32	1,24
S. balachowski petite ouvrière 1,85 mm	1,30	0,152	0,95	1,51
S. insularis : ♀ 6,4 mm	1,09	0,144	0,605	0,70
S. banyulensis : ♀ 5,2 mm	0,95	0,167	0,46	0,66
S. nicaeensis : ♀ 6,4 mm	0,95	0,125	0,443	1,00
S. insularis : ♂ 4,3 mm	0,89	.	0,80	1,51
S. banyulensis : ♂ 4,5 mm	0,97	.	1,22	1,60
S. nicaeensis : ♂ 4,32 mm	1,02	.	1,16	1,41

Alpes. C'est aussi le cas de la forme inédite de Port-Cros, *L. brevicornis* n. sp., prise surtout sous les pierres et commune dans l'île.

En 1950, j'avais pris, à première vue, cette Fourmi pour *L. parvula*, commun dans les Maures et l'Estérel. Mais, en 1972, la révision des trois castes a obligé à en faire une espèce distincte, notamment par la biométrie antennaire et la sculpture des pétioles. De profil, la forme de l'épinotum et du pétiole permet aussi de choisir de bons caractères.

26 *Leptothorax* sont connus d'Europe occidentale, en y comprenant ce type. Chacun est très variable et, là encore, la connaissance des mâles et de la biométrie est nécessaire à une systématique précise.

Leptothorax brevicornis n. sp.
(Fig. 9 et 10)

Par le sillon méso-épinotal bien net et le pétiole élevé, cet Insecte fait partie de la section *angustulus* qui contient surtout des espèces méditerranéennes, car les *L. tristis* et *aveli*, décrits incomplètement du Massif Central par Bondroit, ne font peut-être pas partie de ce groupe. On va comparer *brevicornis* avec les deux formes les plus voisines : *L. parvula* (Schenck), banal en Europe centrale, Corse et Sardaigne, jusqu'à 2 500 m et *L. lichtensteini* Bondroit, fréquent mais localisé en Espagne et dans le sud de la France jusqu'à 1 200 m. Nous possédions les trois castes de *lichtensteini* grâce à un nid trouvé à Sers (Hautes-Pyrénées). Nos *parvula* mesurés proviennent aussi des Hautes-Pyrénées :

Eget. Finalement, cette dernière espèce paraît manquer à Port-Cros, où 60 nids examinés étaient des *brevicornis*.

Types : 94 ouvrières, une ♀ ailée et 8 ♂, pris de 180 à 186 m, sous le point culminant de Port-Cros (mont Vignaine), le 12.IX.1972, dans 3 nids distincts.
Cotypes : 70 ouvrières, 3 reines, 6 ♀ ailées et 6 ♂, pris à 20 m d'altitude, au début du sentier menant du ravin de la Solitude au fort de l'Éminence, sous 4 pierres différentes, tout près de la station type de *Solenopsis insularis*.

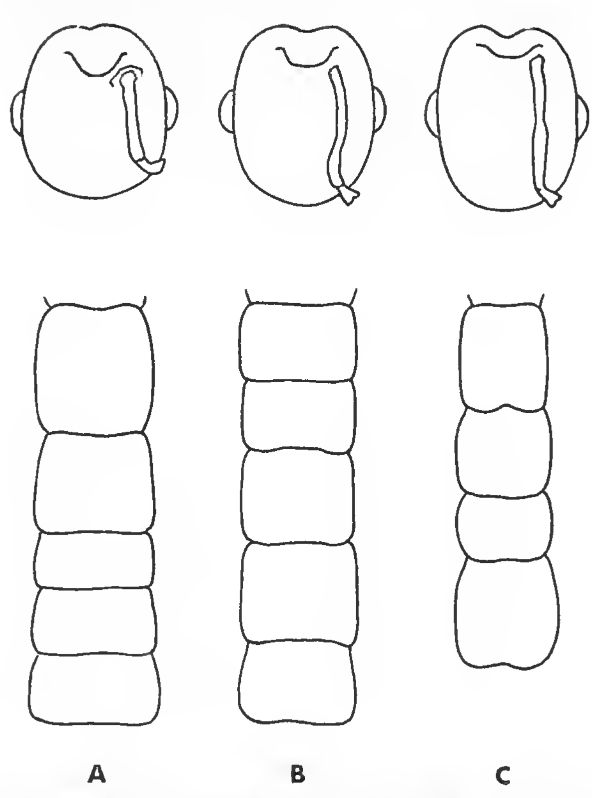


Fig. 9. — Caractères de la tête et des antennes chez trois *Leptothorax* voisins. A : *L. brevicornis* n. sp., commune à Port-Cros ; le scape est bien plus court que la tête, l'article 2 du funicule est allongé et les articles 4 à 6 bien plus larges que longs. — B : *L. lichtensteini* Bondroit, grande ouvrière, de Sers (Hautes-Pyrénées) ; le scape atteint presque le vertex, les articles 2 et 3 du funicule sont courts. — C : *L. parvula* (Schenck), d'Eget (Hautes-Pyrénées) ; le scape, et les articles 2 et 5 du funicule, sont longs.

Ouvrière (fig. 9)

La population varie de 16 à 70 individus selon les nids. Elle semble un peu plus nombreuse en moyenne que chez *lichtensteini*, un peu moins que chez *parvula*.

Longueur 2,2 à 2,6 mm (un peu plus courte que les autres). Les particularités essentielles (cf. tabl. III) portent sur le scape, deux fois plus court que la tête (dans les autres espèces du groupe *angustulus* il atteint presque le vertex), le pétiole plus élevé, anguleux

au sommet (ailleurs, arrondi ou tronqué droit), les épines médiaires longues mais dressées dans le plan vertical (et non incurvées vers le plan médian comme celles de *lichtensteini*).

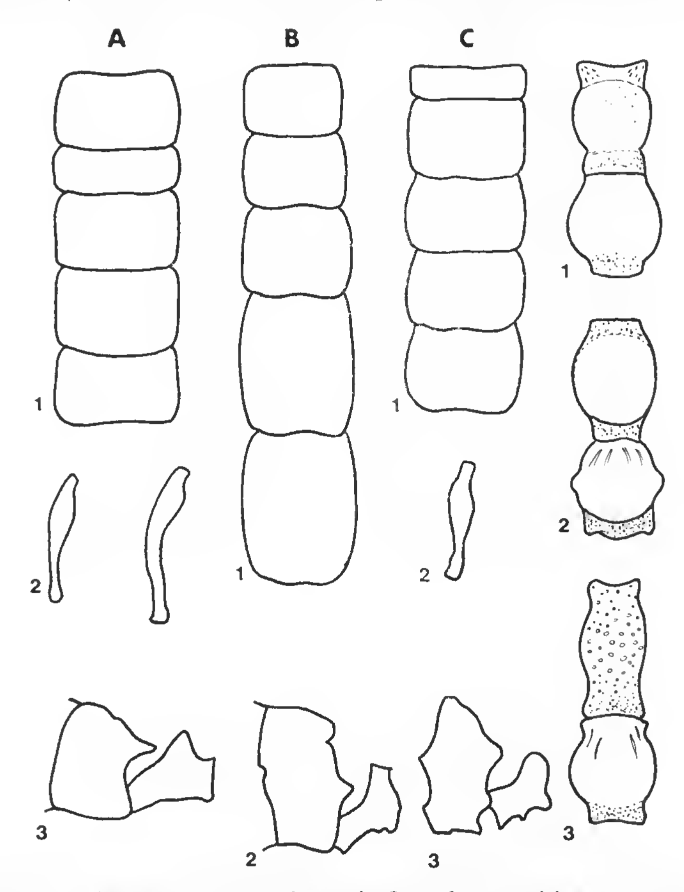


Fig. 10. — Autres caractères des trois *Leptothorax* voisins comparés.
A : *L. brevicornis* n. sp. ; 1, articles 2 à 6 du funicule de la femelle ; 2, scape court de *brevicornis* et scape long de *lichtensteini* et de *parvula* ; 3, épinotum et pétiole femelle de *brevicornis*.
B : *L. lichtensteini* femelle : 1, articles 2 à 6 du funicule ; 2, épinotum et pétiole femelles.
C : *L. parvula* femelle, mêmes parties.
A droite de C : pétioles et postpétioles des mâles, vus en dessus : 1, *L. brevicornis* ; 2, *lichtensteini* ; 3, *L. parvula*.

A part les antennes et le pétiole l'espèce serait déterminable comme *parvula*, et couleur et sculpture en diffèrent peu. On va néanmoins les décrire, mais les trois espèces varient pas mal de teinte et leurs petites ouvrières sont plus lisses : tête jaune foncé mat, tachée de brun au milieu du tiers postérieur. Thorax jaune, parfois un peu rembruni sur pro- et épinotum. Pétioles jaunes, avec souvent une ligne brune au bord postérieur de chacun. Abdomen jaune, rembruni en arrière du tergite I. Pattes et antennes jaunes, parfois le sommet de l'avant-dernier article brun. Densément ponctuée, sauf le gastre qui est lisse.

Femelle

Longueur 4,2 mm (intermédiaire entre *lichtensteini* 3,7 et *parvula* 4,7). Cette caste est plus uniforme que les autres, cependant on peut citer comme originaux la tête, le funicule et les épines médiaires :

La tête est presque carrée (cf. tabl. III), plus courte qu'ailleurs. Les articles 3, 5 et 6 du funicule sont bien plus courts que chez *parvula* et *lichtensteini*. Par contre, le scape ♀ n'est pas court : il égale sensiblement ceux de ces espèces. Les épines médiaires sont bien plus courtes que chez *lichtensteini* et bien plus longues que chez *parvula*. Corps brun foncé, densément strié-réticulé, pattes jaunes.

Mâle

Longueur 2,6 mm, donc plus petit que chez les formes de comparaison. A l'inverse des ouvrières, le scape est 1,5 à 2 fois plus long que ceux de ces formes. Les articles 4 à 6 du funicule sont 1,5 à 3 fois plus longs. Le pétiole (fig. 10) s'écarte beaucoup de ceux des espèces voisines : il est plus court et globuleux. Sa sculpture montre, comme chez *lichtensteini* ♂, une aire ponctuée en avant et une autre en arrière. Chez *parvula*, pétiole deux fois plus allongé, uniformément couvert de gros points.

Corps entièrement noir ou brun foncé, pattes brunes, antennes jaune testacé, tachées de brun par places. Thorax finement strié, assez luisant. Épinotum mat, strié transversalement. Partout des poils denses, jaune pâle.

Tableau III. — Rapports biométriques caractéristiques de trois *Leptothorax*. (*b* = *brevicornis* ; *L* = *lichtensteini* ; *p* = *parvula*.)

Espèce et caste	Longueur scape/ Longueur tête	Tête Longueur/ largeur	Art. funicule 3	Art. funicule 5	Pétiole Longueur/ hauteur
b : grande ouvrière	0,54	1,19	0,72	0,51	1,92
petite ouvrière	0,58	1,32	0,68	0,73	1,92
L : grande ouvrière	0,75	1,19	0,67	0,75	1,23
petite ouvrière	0,70	1,17	0,60	0,40	1,18
p : grande ouvrière	0,76	1,20	0,82	0,53	1,26
petite ouvrière	0,81	1,20	0,43	0,66	1,53
b : femelle	0,75	1,02	0,34	0,63	1,26
L : femelle	0,74	1,20	0,62	1,23	0,84
p : femelle	0,62	1,16	0,79	0,71	1,31
b : mâle	0,59	1,09	1,47	2,4	1,52
L : mâle	0,27	1,06	0,91	1,37	1,46
p : mâle	0,34	1,05	1,61	1,60	1,70

Des différences manifestes entre les trois espèces sont confirmées par le tableau III, surtout pour les rapports suivants : scape/tête, longueur/largeur de l'article 3 du funicule

(dans les 3 castes), de l'article 5 (chez les sexués, mais non chez les ouvrières). Enfin, le pétiole est plus haut de 50 % chez les ouvrières de *brevicornis*.

En somme, par le scape court des ouvrières, la tête carrée des femelles, les antennes bien plus longues des mâles, le pétiole bien plus élevé des femelles et ouvrières, *L. brevicornis* est une nouveauté incontestable, assez commune partout à Port-Cros. Ses petites sociétés vivent sous les pierres (entre deux pierres, ou dans la terre assez sèche), en des biotopes variés et peuvent faire plus d'un quart des nids au mont Vignaine (st. 1). Elles sont parfois mêlées à *Solenopsis banyulensis* et *balachowskii*.

VI. Changements observés de 1950 a 1972

Ayant remarqué, à première vue, que *Lasius alienus* était moins dominant après ces vingt-deux années, mais *Pheidole* et *Leptothorax brevicornis* plus communs, nous avons choisi quatre stations assez variées (chênaie sombre, deux maquis pourvus d'arbres, et maquis bas littoral de Malalongue), en respectant les mêmes limites du carré, pour faire à cet égard des comparaisons quantitatives précises. Le tableau IV suffira à résumer les principales différences : un bref commentaire en tirera des conclusions. Les chiffres sont les pourcentages de nids dans le total.

Tableau IV. — Comparaison de quatre carrés de mêmes emplacements observés en 1950 et 1972.

Station		Biotope	*Aphaenogaster subterranea*	*Pheidole*	*Solenopsis balachowskii*	*Leptothorax brevicornis*	*Plagiolepis*	*Lasius alienus*
7	1950	Chênaie	19	0	13	10	12	29
	1972	sombre	25	0	17	18	10	18
17	1950	Maquis	7	0	4	1	0	50
	1972	ombragé	7	0	8	5	0	40
9	1950	Maquis à Pins,	0	5	0	0	10	72
	1972	ensoleillé	0	13	3	0	20	53
15	1950	Maquis bas,	0	0	0	0	28	57
	1972	cap marin	0	20	0	3	36	30

Deux formes nichant assez profondément : *Camponotus sylvaticus* et *Lasius umbratus*, n'ont pas été portées sur ce tableau, parce que leurs pourcentages respectifs n'avaient pas changé en vingt-deux ans. Ce sont donc les espèces à nids superficiels qui ont subi des modifications de nombres relatifs de fourmilières : on pourrait en déduire, mais sans certitude, que ce sont des variations du climat qui ont agi sur les équilibres entre Fourmis. A vrai dire, nous n'avons pas trouvé de références météorologiques convaincantes, à part une légère augmentation des pluies.

On est plutôt amené à penser que, *Lasius alienus* étant probablement la dernière venue

dans le peuplement de l'île, les espèces nichant depuis plus longtemps sur place ont peu à peu réussi à reprendre des surfaces où le *Lasius* triomphait en 1950. Partout, *L. alienus* a diminué de un cinquième (st. 17) à près de la moitié (st. 15). Souhaitons que cette évolution se poursuive longtemps, car les *Lasius* bruns, éleveurs de Pucerons et banalités des campagnes françaises, sont nuisibles aux plantes et représentent l'introduction à Port-Cros la moins intéressante et la moins désirable.

A. subterranea a peu augmenté, bien que, malgré son nom, elle ait ici des terriers peu profonds. Mais les endémiques *S. balachowskii* et *L. brevicornis* ont nettement progressé et occupent en 1972 des stations où elles manquaient avant. *Pheidole* et *Plagiolepis* ont fait, en deux points, des augmentations relatives très nettes.

En somme, sur vingt-deux ans, en de mêmes stations, il y a des modifications incontestables (mis à part le bouleversement provoqué par un incendie) et plus importantes à Port-Cros que celles observées par nous dans les Maures et l'Estérel sur des périodes plus longues (1938 à 1970).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BALACHOWSKY, A., 1929. — Contribution à l'étude des Cochenilles de France (1re note) : faunule des îles d'Hyères. *Bull. Soc. ent. Fr.* : 311-317.

— 1932. — Contribution à l'étude des Cochenilles de France (8e note) : sur un *Pseudococcus* nouveau des îles d'Hyères. *Ibid.* : 87-89.

— 1932. — Sur un *Luzulaspis* nouveau des îles d'Hyères. *Ibid.* : 198-200.

— 1933. — L'île de Port-Cros au point de vue biogéographique. *C. r. somm. Séanc. Soc. Biogéogr.* : 35-50.

— 1934. — Les Cochenilles des îles d'Hyères. *Annls Soc. Hist. nat. Toulon* : 1-7.

— 1948. — L'île de Port-Cros, réserve floristique et faunistique méditerranéenne. *Pro Natura*, Bâle, nº 2 : 49.

BERNARD, F., 1957. — Remarques sur le peuplement des Baléares en Fourmis. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **47** : 254-266.

— 1961. — Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité ; Fourmis de Majorque, de Corse, et de 7 petites îles du sud méditerranéen. *Colloques int. CNRS*, XCIV : 139-157.

— 1958. — Les Fourmis de l'île de Port-Cros : contribution à l'Écologie des anciennes forêts méditerranéennes. *Vie Milieu*, **9** (3) : 340-361.

— 1967. — Les Fourmis d'Europe occidentale et septentrionale. Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen, Masson éd., Paris : 1-411, 456 fig.

— 1974. — Relations entre la végétation et les Fourmis autour des gorges du Verdon. *Bull. Muséum de Nice* : 149-156.

— 1974. — Tendances calcicoles ou silicicoles chez les Fourmis communes de la région méditerranéenne. *P.-v. du Congrès de l'Un. int. pour l'étude des Insectes sociaux*, Londres 1973, 6 p. (*sous presse*).

BOUDOURESQUE, E., 1971. — Itinéraire botanique et touristique dans le Parc National de Port-Cros. Académie d'Aix-en-Provence. Centre régional de Documentation pédagogique, Marseille. 48 p.

EIDMANN, H., 1926. — Die ameisen Fauna der Balearen. *Z. Morph. Ökol. Tiere*, **6** : 694-742.

HERVÉ, P., 1966. — Recherches sur la faune du sol de la forêt des Maures. *Annls Soc. Sci. nat. Toulon.*

Jahandiez, E., 1929. — Les îles d'Hyères : histoire, description, géologie, flore, faune. 3e éd. révisée. Rébufa et Rouard, Toulon, 449 p.

Lavagne, A., 1972. — La végétation de l'île de Port-Cros (Carte phytosociologique au 1/5 000e du Parc National). Laboratoire de Phytosociologie, Univ. de Provence, Marseille Saint-Charles.

Lossaint, P., et M. Rapp, 1967. — Un exemple d'installation d'une Station expérimentale en milieu naturel. Symposium in Soil Ecology, UNESCO, Paris 1967 : 81-89.

Molinier, R., 1937. — Les îles d'Hyères : étude phytosociologique. *Annls Soc. Sci. nat. Toulon.*

— 1952. — Carte des groupements végétaux de l'île de Port-Cros. *Revue for. Fr.* : 19-52.

Molinier, René et Roger, 1954. — Ile de Port-Cros. Extrait du VIIIe Congrès intern. de Botanique, Paris-Nice. SEDES.

Rapp, M., et F. Romane, 1968. — Égouttement des précipitations sous des peuplements de *Quercus ilex* L. et de *Pinus halepensis* Mill. *Œcologia Plantarum*, **3** : 271-284.

Actes du Colloque de Port-Cros, 1962-63. — Articles de MM. Balachowsky, Biliotti, Dorst, Hoffmann, Droineau, Dugelay, Molinier, Sorlin. *Terre Vie*, **110** (4) : 433-499.

Manuscrit déposé le 24 avril 1976.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., no 441, janv.-févr. 1977,
Écologie générale 36 : 53-82.

Achevé d'imprimer le 30 avril 1797.

IMPRIMERIE NATIONALE

7 564 001 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., 42 (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.


MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.